

MUNDO INFORMATICO

ACTUALIDAD EN COMPUTACION, AUTOMATIZACION DE LA OFICINA, PROCESAMIENTO DE LA PALABRA Y TELECOMUNICACION DIGITAL

Editorial Experiencia. Suipacha 128 3º K (1008) Cap. Fed.

Vol. I Nº 18 | 1er. quincena de noviembre de 1980 | Precio $ 2.500

Se afianza la enseñanza por computadora

En octubre de 1979 se desarrolló el primer congreso sobre medios no convencionales de enseñanza. En dicho evento una de las sesiones fue dedicada a la instrucción asistida por computadoras. Al margen de esta sesión específica muchos de los trabajos de otras sesiones estaban influidos por el concepto de sistema o se mencionaba el uso de computador.

Ya sea por la importancia de la instrucción asistida por computadora, o por considerar la informática como una herramienta, clave en los métodos convencionales de enseñanza es que MI dedicará nutridos espacios al tema de la educación no convencional, (Ud. podrá leer en este número, pag. 12 una entrevista al C.C. Roberto Antelo, sobre este mismo tema).

EL 2º CONGRESO

El 16 17 y 18 de Octubre, también organizado por la Universidad de Belgrano se realizó el II Congreso sobre Medios no convencionales de enseñanza, prometiendo esta continuidad que este evento también se va a inscribir en las realidades del ámbito informático argentino.

La parte A se dedicó al uso de la computadora en la capacitación.

Entre los trabajos presentados debemos destacar la Psicología de la inteligencia y computación educativa del Dr. Antonio Battró, por la profundidad con la cual se presentó la relación entre la psiquis infantil y la computación educativa, la conferencia del Dr. Luis Santaló sobre las calculadoras y computadoras como medio de enseñanza y la mágica presentación del Ing. Horacio Reggini: Diálogo con la computadoras mediante movimientos, imágenes y sonidos que deslumbró al público, en su mayor parte educadores (ver, pag. 11)

La conclusión general de este congreso es para nosotros la siguiente:

1. Se nota la importancia creciente de la educación asistida por computadora
2. Se observa un porcentaje de irrealidad al presentar las técnicas más avanzadas como por ejemplo de educación respaldada por el televisor y la transmisión por vía telegónica como una cosa al alcance de la mano en nuestro país.

Cont. pág. 3

Los requerimientos del centro de cómputos argentino

Cdor. Víctor Chiesa

Aprovechamos este intervalo para aclarar que las denominaciones dadas a cada nivel no han sido caprichosas, sino que tratan de agrupar las funciones que estos deben desarrollar de acuerdo con sus intereses dentro de la organización.

ANALISIS DE APLICACIONES

Por ello dentro del nivel 3 que nos ocupa agrupamos las tareas concernientes a:

- Relevamiento de necesidades operativas (usuarios)
- Su integración con el resto de aplicaciones operativas (caso que se esté trabajando en un ambiente de aplicaciones estructuradas)
- Incidencia de recursos directos e indirectos del centro de cómputos para ser utilizados por la nueva aplicación.
- Diseño de las aplicaciones desde el flujo informativo externo al centro de cómputos hasta la entrega del resultado final al usuario, pasando por el diseño específico de las metodologías aplicables por el programador en el desarrollo de sus tareas.

Cont. pág. 10



La primer programadora

Ada Augusta Lovelace (1815 - 1852), hija de Lord Byron y colaboradora del matemático Charles Babbage. Es considerada la primer programadora. Ada Augusta produjo una pefecta descripción de los procedimientos de la máquina de Babbage que era una máquina de cálculo de tipo mecánico, que utilizaba tarjetas perforadas para realizar sus rutinas de computación

Ni a favor ni en contra

En este número (pág.8) publicamos una carta del Contador Juan B. Recabeitía.

En dicha misiva sostiene que MI avala con la nota de tapa del número 16 el trabajo de Carlos Mario Pastoriza: ¿Los contadores son expertos en Sistemas de Información? incluido en esta edición.

Una lectura cuidadosa del editorial, prueba sin más argumentos, que dicha afirmación no es cierta.

No estamos a favor ni en contra de nada: solo nos preocupa recoger los distintos puntos de vista, ya bastante complejos como para que nos demos el lujo de no encontrar las soluciones a través de la compulsa colectiva.

Un ejemplo de dicha tesitura: en este número publicamos el trabajo íntegro del contador Recabaitía (ver pág. 6) sobre la incumbencia profesional de los graduados de Ciencias Económicas en relación a los sistemas de información.

Simón Pristupin

IV Jornadas de intercambio de sistemas de computación

Cuando MI salía a la calle se desarrollaban las Terceras Jornadas Nacionales de Intercambio de Sistema de computación. Ya ha transcurrido un largo año (¡como pasa el tiempo!) y estamos ante una nueva reedición de Intersisco, a la cual en esta nueva edición se han sacado el caracter de nacionales, sin agregarles la tipificación de Latinoamericanas o cualquier otra descripción geográfica. La razón es la incorporación de oradores y público extranjero.

Sigue contando Intersisco con apoyo del público en la medida que sigue reeditándose se convierte en una de las constantes del panorama informático argentino.

Los trabajos presentados representan una amplia gama de temas. En este número sintetizamos la conferencia del Dr. Víctor Obach: La informática en la década del 80. En el próximo número (razones de espacio lo impiden hacer en este) sintetizaremos los principales trabajos.

La Intersisco 80 se desarrolló entre el 20 y 24 de Octubre.

MUNDO INFORMATICO
publicación quincenal
Editorial Experiencia
SUIPACHA 128
2º Cuerpo.
Piso 3 Dto. K.
TE. 35-0200 1008 - Capital
Código de RADIO MENSAJE: 60935
Teléfonos:
45-4091 al 94
45-4680 al 89

Director - Editor
Ing. Simón Pristupin

Consejo Asesor
Ing. Horacio C. Reggini
Jorge Zaccagnini
Lic. Raúl Montoya
Lic. Daniel Messing
Cdor. Oscar S. Avendaño
Ing. Alfredo R. Muñiz Moreno
Cdor. Miguel A. Martín
Ing. Enrique S. Draier
Ing. Jaime Godelman
C. C. Paulina C. S. de Frenkel
Juan Carlos Campos

Redacción
A. S. Alicia Saab

Diagramación
Marcelo Sánchez

Fotografía
Alberto Fernández

Coordinación Informativa
Silvia Garaglia

Secretaria Administrativa
Sara G. de Belizán

Traducción
Eva Ostrovsky

Publicidad
Miguel A. de Pablo
María del Carmen Pinczinger
Lucrecia Raffo

REPRESENTANTE EN URUGUAY
VYP
Av. 18 de Julio 966
Loc. 52 Galería Uruguay

SERVICIOS DE INFORMACION INTERNACIONAL
CW COMMUNICACTIONS (EDITORES DE COMPUTERWORLD)

Mundo Informático acepta colaboraciones pero no garantiza su publicación.

Enviar los originales escritos a máquina a doble espacio a nuestra dirección editorial.

MI no comparte necesariamente las opiniones vertidas en los artículos firmados. Ellas reflejan únicamente el punto de vista de sus autores.

MI se adquiere por suscripción y como número suelto en kioscos.

Precio del ejemplar: $ 2.000

Precio de la suscripción anual: $ 50.000 –

SUSCRIPCION INTERNACIONAL
América Latina
Superficie: U$A 22
Vía Aérea: U$A 50
Resto del mundo
Superficie: U$A 35
Vía Aérea: U$A 80

Composición: Servicios Tipográficos Stella, Bmé. Mitre 825 - Entrepiso - Capital
Impresión: S.A. The Bs. As. Herald Ltda. C.I.F., Azopardo 455. Capital.

DISTRIBUIDOR
Cap. Fed. y Gran Bs. As.
VACCARO Y SANCHEZ S.A.

DISTRIBUIDOR en Interior
DISTRIBUIDORA GRAL. DE PUBLICACIONES S.A.

tación IV Jornadas de Intercambio de Sistemas

OBACH: Una

El Dr. Obach de España abrió las INTERSISCO con un deslumbrante panorama de lo que sobrevendrá en la próxima década en informática. Planeábamos seguir la metodología clásica del periodismo: tomar notas y presentar al lector un resumen de lo expuesto por el técnico español. Para redondear nuestros apuntes decidimos pedirle al conferenciante las notas de su trabajo. Al verlas, quedó en evidencia que esas notas resultaban una síntesis precisa, concreta y bien clasificada de todo el panorama que iba a brindar la informática en los años venideros. Ergo, corregimos algunos detalles y decidimos presentarlo así.



UNIDADES CENTRALES

Crecimiento por los extremos

–En la última década los grandes equipos han crecido un poco. Aparición de los DAP (Distributed Array Processors).

– Verdadera explosión de los equipos personales y de pequeños equipos para empresas.

Multiprocesadores

– Actualmente 16 procesadores. En el futuro muchos más.

– Dentro de cada procesador hasta 32 o más micro-procesadores.

– Inclusión en el "hardware" de muchas funciones del sistema operativo.

– Emuladores universales (micro-programables).

Procesadores especializados

– DATA FLOW. Descomposición dinámica de los programas en proceso.

– Administración de Bases de Datos.

Substitución de las unidades de control.

– Gestión de líneas de comunicación.

– Etcétera.

Reducción de precio y de tamaño.

– 1/2 cada 2 años.

– 1/30 en diez años.

– El tamaño se reducirá a 1/200 durante la década.

ALMACENAMIENTO DE INFORMACION.

Jerarquización de memoria.

– "Cache" (posibilidad hasta 17 pico-segundos.

– RAM.

– Burbuja magnética (5 ms).

– Disco magnético (30 ms).

– Disco numérico (300 ms).

Memorias RAM.

– As Ga (arseniuro de Galio).

– Silicio sobre zafiro.

– CCD (Charged Coupled Decel).

– Uniones Super conductores de Josephson (Ensayados por IBM en 1.979).

Previsiones

– Tiempo de acceso y tiempo de ciclo, ligeras disminuciones.

– Potencia consumida: 1/100 durante la década.

– Tamaño: 1/200 durante la década.

– El "chip" pasará a 256 Kbits.

– En 1985, el coste de los equipos de producción se elevará a 50 millones de U$S. Concentración de producciones.

– El sistema operativo a la memoria central.

Memoria de burbuja magnética.

– Actualmente 256 Kbits.

– En 1981, 1 Mbits.

– En 1983 4 Mbits.

Explotación del disco magnético.

– Paso del FIFO AL SLTF (Shortest Latency Time First).

– Pocos avances en tiempo de acceso.

Disco óptico numérico.

– 2×10^{10} bits en disco de 30 cm Ø.

– No se puede borrar, pero sí grabar mediante un cabezal laser.

– Reproducible por prensado.

– Duración prevista de una información: 10 años.

– Archivar documentos con 230 horas de música o datos.

– Soporte ideal para "Back-up". Grandes bancos de datos, difusión de sistemas operativos, etc.

– Este disco fue presentado en Cannes, el 2 de octubre de 1980. Hay dos versiones. La americana (RCA y JVC) tiene desgaste mecánico. La europea (Thomson y Philips) es con rayos Laser y lectora óptica y al leer no hay desgaste.

UNIDADES DE ENTRADA/SALIDA.

Substitución de terminales simples por pequeños equipos.

– Paso a la periferia de muchas funciones realizadas en el procesador central.

Uso progresivo de pantallas planas.

– Perfeccionamiento de las pantallas de cristal líquido y de descarga de gas.

– En 1983 aptas para TV pequeña.

– En 1985-88 para terminal de ordenador.

– En 1985 para TV color.

– Abandono progresivo de los tubos de Rayos catódicos.

Terminales de comunicación verbal.

– Identificación de voces.

– Ordenes a la máquina.

– Respuestas orales.

Reconocimiento de formas.

– Lectura de documentos escritos.

– Uso intensivo en los procesos de producción.

– Grandes avances en la robótica. Talleres flexibles.

Terminales gráficas de pantalla.

– El diseño con ayuda de ordenador.

– Desaparición del dibujo lineal.

Uso múltiple de la fotocopiadora.

– Salida normal por páginas.

– Telescopia.

– Fotocopia.

– Micrografía.

– COM (Computer Output Microfilm) y CIM (Computer Input, Microfilm.

Impresoras láser para grandes producciones de papel impreso.

– Dos modelos en el mundo (13.000 l.p.m a 30.000 l.p.m.).

TELEMATICA.

Grandes redes públicas.

– Según la recomendación X25 del CCITT.

– Tendencia hacia un protocolo único (SDLC, HDLC, etc.).

– TETD, TRANSPAC, EURONET, etcétera.

Pequeños sistemas de gran utilidad.

– VIEWDATA, VIDEOTEX: sistemas de trasmisión de imagen sonoridad a nivel individual.

– TIC-TAC francés: 125 U$S el equipo + Teléfono + TV = anterior.

– Horarios. Reservas. Hoteles. Espectáculos, Guía telefónica, Noticias e informaciones varias, etc.

EJEMPLOS DE USOS DE ESTOS SISTEMAS:

Expansión del teleproceso.

– Bancos (indispensable).

– Administración pública.

– Comercios (grandes áreas) Pago electrónico).

– Industria (Algún retraso).

– Transmisión de documentos. Posibilidad del trabajo doméstico.

Sistemas de transmisión.

– Líneas conmutadas: 1.200 baudios (aproximadamente 120 caracteres por segundo).

– Líneas especiales hasta 9.600 baudios en España.

– Por satélite CERN – Inglaterra 2 Mbaudios.

– Proyecto SBS (IBM-1981): 6 Mbaudios.

– Fibra óptica: 220.000 Mbaudios.

– Ratio Fibra óptica/línea conmutada: 183×10^{6}.

SISTEMAS OPERATIVOS.

Incorporación de funciones.

– Gestión de Bancos de Datos.

– Telecomunicaciones.

– Tratamiento de Textos. ("La Burótica en 1990 será más importante que el Proceso de Datos".

– CAI (Enseñanza con ayuda de ordenador). Desaparición de las manuales.

Calidad de servicio.

– Mejorar la mala calidad actual.

– Preocupación por evitar costosas conversiones al cambiar el equipo.

– Id. por interrupciones de servicio.

– Mantenimiento centralizado.

– Aumentará la Seguridad (Safety = Accidente: Security = Uso indebido).

Incorporación a las máquinas pequeñas de funciones reservadas a las grandes.

Soporte de sistemas distribuidos.

– SNA, ARC, FNA, etcétera.

Coste creciente de los sistemas operativos.

– Estará regulado por la siguiente frase:

"Cómpreme Vd. el software y le regalaremos el hardware".

LENGUAJE.

Uso progresivo de los interpretadores.

– Ventajas de la gran potencia de los equipos.

PASCAL ADA

– Aceptación del ADA por el U.S. Defense Departament (tras FORTRAN y COBOL).

– Facilidad de aprendizaje.

– Especificación de lo que se desea, sin especificar como debe realizarse.

Lenguajes orientados al problema.

– Gran auge. Ejemplo: En CIL 79 se presentó un lenguaje para datos geológicos.

Intentos de lenguaje universal.

– 1,5% de los programas 50% tiempo ordenador.

– 50% de los programas 2% tiempo ordenador.

– Lenguajes de programación, JCL, de uso del Bibliotecario, de comunicaciones, etcétera.

– Tendencia a un lenguaje uni-

síntesis de la década venidera

versal, totalmente independiente de las máquinas ("TODO VIRTUAL").

Programación a cargo del usuario.

— Enseñanza de lenguajes en las escuelas y en las universidades (BASIC, ADA, etc.).

— El "hombre de la calle" programará las salidas de información.

DESARROLLO DE APLICACIONES.

Crisis del software .

— De 1955 a 1985 — Product. programación 13 : 1.

Relación precio/potencia 10^6 : 1.

Bits/dólar de memoria 10^9 : 1.

— Las previsiones de 1970 en hardware, inferiores a la realidad; en software, excesivas.

— Exigencia de solución: 10% de incremento en la Renta per capita y 30% de incremento en parque de informática por habitante.

Problemas a resolver.

Técnicas de validación de programas.

— Técnicos de especificación.

— Mantenimiento de la biblioteca.

Tendencias:

— Informatizar la informática.

— Traspasar responsabilidades al usuario.

— Toma de conciencia de la "curva del caracol".

"Packages".

— Exito absoluto de "Contabilidad y "Nóminas". Solo relativo en el resto.

— Orientación de los "packages" hacia la creación y mantenimiento de los bancos de datos.

Evolución previsible.

— Uso creciente de los sistemas de información den la ayuda de decisiones. El usuario debe indicar, según le convenga, por donde debe seguir el programa.

— Predominio de los DATOS sobre TRATAMIENTO.

— Interacción creciente entre la INFORMATICA y la AUTOMATICA.

Situación en 1990.

La información todavía no es adulta. El Comité del Prof. MOTSUKA de la Univ. de Tokyo prevé el ordenador definitivo previsto para el siglo XXI.

LA INDUSTRIA INFORMATICA.

Componentes.

— Creciente concentración de la oferta-Producción en muy pocos países.

Producción de ordenadores.

— Diversificación en la producción de equipos pequeños y medios.

— Seguirá la concentración en la producción de grandes equipos y de los destinados a aplicaciones específicas.

Creación de software .

— Concentración en la oferta de sistemas operativos.

— Diversificación en la oferta de "packages" de aplicaciones.

Telemática.

— La batalla de las comunicaciones: Habrá problemas ante las distintas compañías que explotarán las ocmunicaciones a nivel mundial.

Opción para los países con nivel medio de industrialización.

LA PROFESION INFORMATICA.

Entradas de datos.

Tendencia a desaparecer.

Preparación de trabajos.

Tendencia a desaparecer.

Operadores.

Disminución de su número y simplificación de funciones.

Acabados. (encuadernadores y corte de formularios).

Tendencia a desaparecer.

Programadores.

Los programas sencillos a cargo del usuario. Los más complejos, análisis y programación de nivel.

Analistas.

Elevación necesaria de nivel para superar a los usuarios. Interacción con organización.

Asesores en informática.

Papel creciente. Conocimiento necesario de las funciones hardware hacia finales de la década. Diseños a medida.

Técnicos de sistemas.

Mayor grado de conocimientos especializados.

PROBLEMAS SOCIALES.

"La tercera revolución de la Información". (Herbert - SIMON, Premio Nobel de Economía. 1977)

En "El gran impacto de las computadoras" (1978) afirma que "los ordenadores están produciendo la tercera revolución de la información, con importancia equivalente a la que produjeron el **lenguaje escrito** primero y la imprenta después".

A su juicio la informática producirá:

a) Efectos económicos con aumento de la productividad y disminución de ciertos tipos de puestos de trabajo y la posible cración de una industria y sus servicios informáticos.

b) Influencia en la calidad de la vida.

c) Efectos en las libertades individuales.

La substitución de Mano de Obra.

En Inglaterra la inversión es mayor que nunca pero para substituir "mano de obra cara por maquinaria automatizada".

El Instituto NOMURA de Tokio ha calculado que el numero de robots actualmente en servicio en Japón es DIEZ veces mayor que los de USA y CEE en conjunto. La revolución tecnológica japonesa se completará entre 10 y 20 años.

El informe METRA.

— Desaparecerá hasta un 70% de los puestos de trabajo del ramo administrativo y de oficinas del mundo occidental.

— En la industria del automóvil desaparecerán 100 de cada 125 puestos de trabajo.

— En los talleres clásicos las máquinas de control numérico eliminarán del 25% al 80% de los puestos de trabajo. Los "talleres flexibles" funcionan solamente con el personal de mantenimiento.

PROBLEMA MORALES.

Ponencia del P. Robert Brungs S. I. en el Congreso de la FIUU (Federación Internacional de Universidades Católicas) **Lovaina — Bélgica — Agosto 1980).**

Título de la ponencia: "El cambio cultural con la erosión de los valores morales tradicionales".

Los problemas que plantea la evolución tecnológica son:

A corto plazo: la energía.

Dilema entre el abandono del crecimiento a la energía nuclear.

A plazo medio: la informática.

Riesgo del control absoluto de las conductas.

A largo plazo: la bio-medicina

La manipulación genética.

UNA SUPERSINTESIS

He aquí supersintetizando los elementos esenciales de la síntesis.

Grandes cambios seguros en hardware. Disminución muy grande del tamaño. Gran abaratamiento. Nuevas terminales.

— Grandes cambios en software. Nuevos lenguajes. Traspaso de responsabilidades al usuario. Cambios en las estructuras de la profesión.

San Isidoro de Sevilla

Para finalizar, mientras el público recibía este alud de información centralizado en 1980-1990, el orador saltó repentinamente al siglo VI y citó a San Isidoro de Sevilla (570-636).

(Etimologías Libro III Capítulo IV)

"Quita el cómputo a las cosas y todo queda envuelto en la ciega ignorancia; ni puede ser diferenciado el hombre de los demás animales, que desconocen la noción del cálculo".

Con las mentes en 1900 años atrás, el Dr. Obach nos volvió bruscamente al siglo XX, para finalizar su interesante exposición con esta frase:

La informática? Todavía no sabemos bien lo que es ni hacia dónde camina, pero . . . ¡Caminamos!

SE AFIANZA...

viene de pág. 1

3. **Se nota (eso palpado a nivel de público) un interés de los educadores en conocer comutación.**
4. **Se nota un incremento de la aceptación del concepto de sistema para su uso con objetivos de organización educativa (resulta interesante ver el uso del diagrama de flujo como elemento organizador de planes y razonamiento, sin su contexto al cual estamos acostumbrados: apoyo a la definición de programas y sistemas).**

"Cuando el tiempo apremia... cuando los

Continuando con la serie "De la Teoría a la Realidad" publicamos hoy la exposición del Sr. Leandro P. González de la firma PROCEDA que retoma el tema "Desarrollo del Software"



González: "... no nos dejamos encandilar por las versiones llegadas de proveedores..."

LA PROGRAMACION INTERACTIVA

Haciendo un poco de historia, a fines del año 1977 descubrimos que teníamos posibilidades de utilizar sistemas interactivos por parte de nuestros usuarios, entendiendo por sistema interactivo cualquier tipo de sistema on line que pudiera accionar sobre datos y obtener resultados en forma casi inmediata. Pero no habíamos pensado en programación porque no queríamos agregar más máquinas, más gastos, más costos a lo que ya era demasiado caro. Evidentemente, no veíamos la programación como un usuario más. Nuestro punto de vista actual en este sentido consiste en manejar programación como un usuario más del centro de cómputos, como un centro de organización que necesita servicios de un sistema de computación para producir resultados, con abstracción de que esos resultados sean para la misma computadora. Por eso decidimos la instalación de un software de programación interactiva. Ahora bien, ¿para qué? ¿qué esperábamos que hiciera programación con eso? Las razones son varias. Una de ellas es el aumento de productividad de la gente de programación. Y aquí no nos dejamos encandilar por las versiones llegadas de proveedores sobre la alta eficiencia de estos sistemas, queríamos hacer nuestra propia experiencia y la hicimos. Los resultados obtenidos no coinciden, en la mayoría de los casos, con las expectativas, pero son bastante buenos de todas maneras porque aumentar la productividad significa darle una herramienta idónea al programador para hacer en menor tiempo una tarea que le llevaba demasiado.

LA RELACION ENTRE PROGRAMACION Y CENTRO DE COMPUTOS

El otro aspecto fue la solución de un conflicto permanente. La relación entre programación y centro de cómputos. Hubo tres etapas, en la primera de esas etapas, que podemos llamar de dictadura de la programación, sucedía que muchos de los sistemas importantes no funcionaban si el programador no estaba al pie de la máquina. Evidentemente, el diagnóstico es rápido; cualquiera podría decir que se trataba de falta de método, falta de documentación, falta de normalización. Así que descubierto el problema, nos abocamos a la tarea de obligar a la gente de programación a hacer documentación, carpetas de operaciones, toda una serie de papelerío que permitiera a la gente de operaciones modificar los programas sin que dieran algunas palabras extrañas, para que pudiera ser autosuficiente para operar los sistemas. Claro, ahí se invirtió la cosa. La gente de operaciones ya no necesitaba del programador para operar ese sistema. Entonces sucedió, como en otros centros de cómputos, que el programador era el usuario de las horas ociosas, no ya de la máquina, porque en ese momento el problema no era la máquina, sino tal vez, del uso de sistemas operativos que establecían restricciones humanas en cuanto a la operación de esa máquina. El operador trabajaba con tres o cuatro particiones y le sobraba máquina, pero no podía atender más. Generalmente se daban horas de programación sobrantes, horas de máquinas sobrantes para prueba, generalmente entre las 3 y las 7 de la mañana, de modo que si el programador necesitaba participar de la prueba, se le planteaban conflictos de tipo familiar. Evidentemente, esto sucedía porque se sobrecargaban demasiadas funciones sobre el centro de cómputos. Llegamos así, a la tercera etapa, que llamamos de servicio, con la implementación de programación interactiva. ¿Qué esperábamos lograr con éstos? Esperábamos que programación pudiera trabajar en forma transparente en la tarea productiva del centro de cómputos, que no interfiriera en la producción y que tampoco producción le creara problemas para cumplir con sus objetivos. Así llegamos a esta solución: poner el computador al servicio de todas las áreas de la empresa, inclusive la programación.

Ahora bien, cuando decidimos la instalación del sistema interactivo, evaluamos algunos aspectos, es probable que muchos de ellos sean obsoletos hoy, pero debemos ubicarnos a fines del 77 o principios de 1978. Entre los aspectos evaluados vimos las ventajas que podíamos obtener: acortar el plazo de programación de sistemas considerando que con los viejos sistemas de pruebas remotas, una prueba, en el mejor de los casos, implicaba 24 horas. Reducción de la mano de obra: éste es un punto que nos preocupa a muchos hoy, mucho más que en el año 1977 porque la mano de obra es costosa y difícil de obtener en estos momentos. Pensamos que el computador podía realizar algunas de las funciones que normalmente hacían personas. Darle al programador independencia de los problemas de carga de máquina, al que ya nos referimos anteriormente; y por último el aspecto de la motivación profesional.

Todas estas medidas fueron implementadas juntamente con cambios de metodología y sistemas de documentación que hacían un poco tediosas la tarea del programador, que necesitaba ser profesionalizado.

¿Y cuáles eran las desventajas? En ese momento teníamos grandes dudas sobre el uso de máquina; habíamos oído cosas que nos desalentaban bastante, estábamos preocupados y sin elementos ciertos, las opiniones eran encontradas y muchas de ellas, pesimistas. Otro problema potencial que observábamos, era la amenaza de descontrol en la tarea. Prácticamente le dábamos al programador un computador.

LA CAPACITACION

Otro punto de gran importancia es el esfuerzo permanente de capacitación. Hasta ahora las personas que entraron en nuestra empresa tuvieron que ser capacitadas por un sistema de promoción creativa. Hoy es posible encontrar en el mercado un porcentaje significativo de personas que manejan este tipo de técnica, pero nosotros tuvimos que realizar enormes esfuerzos en capacitación. A veces oímos que se puede capacitar a un programador en 6 meses, pero no es así, no lo aprenden porque hacer un buen uso lleva mucho más tiempo; ésa es la experiencia que obtuvimos nosotros. Nuestro objetivo no es sólo que aprendan, sino que logren los buenos resultados que obtuvimos.

Podemos mencionar algunos. En primer lugar alcanzamos un aumento del 25% de la productividad. Esto es bastante difícil de evaluar y es también un poco subjetivo porque para poder saberlo con certeza tendríamos que utilizar el mismo sistema con distinta gente de iguales características, ya que quienes lo hicieron una vez tendrían ventajas al hacerlo nuevamente y no estábamos en condiciones de hacer ese esfuerzo. Así que tuvimos que manejarnos con cifras estadísticas y globales que arrojan una disponibilidad de mano de obra del 25% más que en períodos anteriores.

¿DEBE COMPILAR EL PROGRAMADOR?

Otro punto que también nos preocupaba, especialmente por versiones recogidas

problemas nos llevan de las narices"

fuera del país respecto de la utilización de ese recurso, fue la eterna discusión sobre si el programador debe compilarse o no. Por principio no restringimos la herramienta, actualmente tenemos 10 horas de C.P.U. utilizados por programación interactiva de una 3031, con una suma total de 25 programadores. Algo significativo que quiero destacar es que en el año 1978 teníamos 36 programadores y en este momento tenemos 24, aunque no todo es eficiente porque hay una reducción en las cargas de trabajo. Estas 10 horas no son realmente tan importantes como creíamos que lo iban a ser. Además no son 10 horas netas que agregamos de consumo, porque se evitan muchos de los trabajos que antes se hacían en batch (no es instrumental, sino el uso), pero en definitiva el uso neto de programación interactiva que tenemos en operación es de 10 horas mensuales. La gran prueba del sistema se hace en batch, en las condiciones habituales de operación del sistema, con sus datos de prueba, no con los de la empresa. Esto representa un 6% de nuestro uso de ese C.P.U. y un 4% en el total de la capacidad instalada. (tenemos 2 C.P.U.).

Los plazos se redujeron en un 25% al 30% según el caso. Más próximo al 50% si se trata de sistemas o programas pequeños y en los casos de sistemas complejos, donde es mayor la tarea de interpretación que la de resolución el plazo se alarga.

Por supuesto que logramos el mejoramiento de las relaciones entre las áreas de programación y centro de cómputo que ya no se interfieren; prácticamente, no se ven.

LA MOTIVACION DEL PROGRAMADOR

Y seguimos persiguiendo el objetivo de motivación del equipo de programación. Ya que todos estos métodos y otros standars, técnicas, que vamos a ver en detalle más adelante, restringen de alguna manera la creatividad del programador en lo que se refiere a la confección del programa. Tiene que mostrar su habilidad en otras cosas, pero es difícil de entender. Nuestra metodología de construcción de programas está basada en una extracción de las técnicas o la teoría de programación estructurada, con la que no coincide en todos los puntos, aunque sí filosóficamente, y repito que extractada porque no estábamos en condiciones, ni disponíamos del tiempo para hacer una revolución en la instalación.

EL COBOL

Uno de los puntos salientes es la utilización de COBOL aunque éste no sea el lenguaje apropiado para manejar programación estructurada, pero hay que considerar algunas ventajas que hay en el COBOL frente a las desventajas que presentan los demás. No nos engañamos con la compatibilidad, no existe la compatibilidad, pero sabemos que con un 15 ó 20% de esfuerzo podemos llegar a correr programas en distintos computadores, programas de COBOL. Esta compatibilidad o ventaja de la COBOL, de este denominador común en más de un equipo, sucede para más de un proveedor; nosotros tenemos un equipo 8.100 y no nos queda más remedio que utilizar COBOL, no podemos utilizar otro lenguaje. Además, existe en el mercado toda una gama de productos y de empresas de software que se dedican a mejorar o facilitar la tarea de programación COBOL, tales como generadores de programas ordenadores de programas. Podemos decir, a pesar de las limitaciones de COBOL, que es todavía el lenguaje compatible por excelencia, además de ser el más fácil de encontrar en el mercado.

En resumen, tenemos una estructura que llamamos modular, tratamos de hacer el diseño de programas, de funciones, en formato DAMM, metodología por niveles, distintas categorías con programas muy principales. Hay un primer nivel de programa que indica cuál es la lógica a grandes rasgos, globalmente, de ese programa. Existen sub-programas, no siempre, pero en el caso de programas muy grandes existen sub-programas a efectos de poder probarlos en forma independiente; aunque muchas veces no tiene sentido subdividir en programas y hacer el jobcontrol con un programa de rutina 2 que en definitiva, es un programa más. La técnica de sub-programas encara esos problemas. Dentro de estos sub-programas tenemos rutinas de último nivel, algunas de ellas de servicio, que manejamos en el orden de las 80 instrucciones. No es un número caprichoso, creemos que es lo que puede entrar en una hoja y que puede ser leído, además, en una pantalla de un terminal, considerando a lo sumo 4 pantallas, no hay que manejarse con muchos comandos desde un terminal.

Esta es nuestra experiencia. Es muy difícil controlar la aplicación de todos estos esquemas, generalmente son criterios, no reglamentos; si fueran reglamentos tendríamos que poder controlarlos, pero contamos con la buena voluntad de los programadores.

Otra de las restricciones que ponemos en la utilización de estos módulos o rutinas es que deben tener exclusivamente un punto de entrada y un punto de salida.

EL "GO TO"

Pero antes nos referiremos a otro punto importante que, tal vez, está contradiciendo algunas técnicas de programación estructurada y que es la utilización de la instrucción GOTO, nos referimos al uso irrestricto, porque nosotros permitimos el uso del GOTO siempre que esté dentro de esas 80 instrucciones y no fuera de ellas, es decir que la inclusión de los branch puede provocar enormes enredos, grandes madejas, pero si está dentro de las 80 instrucciones puede costar ver adónde va pero finalmente se los encuentra. En los casos de un programa de 2.000 ó 3.000 funciones encontrar un GOTO es perder un buen tiempo y, cuando finalmente se lo encuentra, tal vez se olvidó para qué se lo buscaba.

MI Internacional

Mercado europeo de P. D.

Según un estudio reciente (Word Processing Markets-Western Europe 1979/83) publicado por IDC, el porcentaje de incremento del mercado europeo occidental de procesamiento de textos, que fue del 30% en 1979, se establecería en el 26% en 1980. En términos de parque instalado, Francia, que se hallaba en el último puesto —debido a la ausencia de un gran fabricante nacional y a la reticencia de los usuarios a adoptar material importado en ese terreno— remontaría rápidamente la cuesta en los tres años venideros.

Para fines de 1978, el parque instalado (acumulado) en Europa Occidental de sistemas multipuestos era de 1235 máquinas (de las cuales el 34% pertenecía a Wang, seguida de Four Phase, A. M. Jacquard, etc.) y el de "standalone" llegaba a 68.400 unidades (52% IBM, 11% Olivetti, 7% Kalle Infotec, 6% Xerox, 4% Burroughs, etc.).

Base de Datos

Se apela a las comunicaciones para un **Coloquio sobre Bases de Datos** (modelos, evaluación, bases de datos textuales, sistemas documentativos, sistemas de información) organizado por el Capítulo Francés del ACM, el AFCET, el CNAM-IIE, EDF y el Instituto de Programación y que se llevará a cabo entre el 27 y el 30 de abril de 1981 en Túnez. Fecha límite (textos definitivos más resúmenes): 1° de diciembre de 1980. Para informes escribir a: Chantal Prost, Université P. et M. Curie, Institut de Programmation, 4 Place Jussieu, 75230 Paris Cedex 05.

Burroughs compra empresas

Burroughs y System Development Corp. firmaron en Detroit el acuerdo por el cual la primera de estas empresas comprará a la segunda por 98 millones de dólares al contado; el proyecto debe ahora recibir la aprobación de los consejos de administración y de los accionistas de ambas firmas. Fundada en 1956 en Santa Mónica, California, System Development Corp. figura hoy en el 17° puesto de las SSCI norteamericanas.

Con la perspectiva de esta adquisición —la primera "significativa" desde hace quince años— Burroughs afirma sus ambiciones de diversificación y de desarrollo. Efectivamente, a esta transacción deberían seguir otras concernientes a todos los sectores de la informática (las negociaciones iniciadas a comienzos de 1980 con General Automation con vistas a una toma de control de la misma, empero, no han prosperado). La mayor parte de los observadores, ven en este despertar del fabricante de Detroit, la acción de Michael Blumenthal —ex-Secretario del Tesoro de EEUU— ahora administrador y vicepresidente de Burroughs, quien debe suceder al Chairman & Chief Executive Officer Paul S. Mirabito a fin de año.

Menores egresos

ICL se apresta a suprimir 600 empleos en sus unidades de Winsford (Cheshire) y de Bradwell Wood (Staffs), lo que equivale al 25% del personal afectado a la producción de los procesadores 2950, 2950 y 2960.

Telecomunicaciones: mercado mundial

Según el reciente estudio "World Telecommunications Study II 1980/1990" conducido por Arthur D. Little, el valor del mercado mundial de los equipos de telecomunicaciones, estimado en 40.000 millones de dólares en 1980, crecerá a un ritmo anual del 8,5% promedio para alcanzar los 87.500 millones de la misma moneda en 1990. La progresión más importante se registrará en la región asiática (en el siguiente orden: URSS, Japón, Corea, China y Turquía) zona que al fin del período enunciado representaría 30% del mercado mundial y ocuparía así el segundo lugar detrás de Norteamérica.

Pronósticos: Japón en USA

Según diversos observadores de EE.UU., las computadoras japonesas representarán un tercio del mercado norteamericano de computadoras individuales de aquí a cinco años. La demanda interior nipona superará a la oferta durante uno o dos años más, pero Matsushita negocia ya la comercialización de su computadora Panasonic en los EE.UU. y NEC va a introducir próximamente su modelo TC 8001 en el nuevo continente. Hay que hacer notar que los materiales provenientes del Japón son considerados técnicamente avanzados, en particular las computadoras Hitachi Basic Master III y Oki IS800.

Brasil ¿hacia dónde?

Reina viva emoción en los medios cercanos a la industria informática brasileña. El Secretariado Especial de Informática (SEI) anunció que autorizaría a IBM a fabricar sistemas de mediana potencia en territorio del Brasil. Aún no se conocen las condiciones en que se efectuaría este hecho, pero algunos perciben en ello una amenaza para todo el mercado de pequeños y medianos sistemas actualmente reservado a la industria nacional por el "Plan Cálculo" aprobado por el gobierno brasileño. Fue por otra parte, merced a ese plan, que Fujitsu, Nixdorf y Logabax firmaron a comienzos de 1978 acuerdos de licencias y de transferencia de tecnología con, respectivamente, Edisa, Labo Electrónica y SID.

ITEL en aprietos económicos

Las cosas van de mal en peor. Las desventuras de la compañía de San Francisco en informática prefiguran un verdadero desastre: el ejercicio de 1979 tuvo que cerrarse con una pérdida superior a 430 millones de dólares a la que hay que añadir 30 millones más para el primer semestre de 1980. Las sucesivas ventas de activos no han logrado detener la hemorragia, en tanto que el juicio en perspectiva contra los Lloyd's parece más lejos que nunca. A su vez, Itel es objeto de muchos procesos legales por parte de sus acreedores; uno de ellos, que tiene lugar en un tribunal de Los Angeles, es promovido por el Crédit Lyonnais para obtener el pago de una deuda de 2,8 millones de dólares.

Incumbe

Entre el 7 y 9 de Agosto de este año se realizaron las Segundas Jornadas Nacionales de Sistemas de Información. En el número 16 del MI Carlos Mario Pastoriza público un trabajo titulado ¿Los contadores son expertos en sistemas de información? donde se refería a puntos de vista desarrollados en dichas jornadas. En el mismo número el editorial de la publicación tocaba el tema de las definiciones nebulosas en el campo de la educación informática en relación tanto al artículo de Pastoriza como a las jornadas. El 9 de octubre recibimos en nuestra redacción una carta del Contador Recabaitía (ver pag. 8 de este número). Lo que publicamos a continuación es el trabajo del Contador Recabaitía presentado en las referidas segundas jornadas



Revista del CGCE: en ella se p
los Contadores argentinos. A
de las Jor-adas.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

El presente trabajo pretende aportar algunas ideas acerca de la naturaleza de los sistemas de información y la relación del graduado en Ciencia Económicas con los mismos.

Se busca presentar de una manera sencilla un problema, que a primera vista aparece como complicado y para ello se recurre a una serie de definiciones extraídas del diccionario de la lengua española (decimonovena edición - Madrid 1970).

La empresa, entidad integrada por el capital y el trabajo, como factores de la producción y dedicada a actividades industriales, mercantiles o de prestación de servicios con fines lucrativos y la consiguiente responsabilidad, está gobernada por administradores de distinto nivel, cuya función es la toma de decisiones para lo cual deben poder crear alternativas a partir de la información que surge de la actividad empresaria.

Durante siglos esto fue así y el sistema que suministró la información al hombre administrador, fue la contabilidad. La contabilidad fue incrementando su aporte al administrador a través de la dedicación de los profesionales en ciencias económicas que, por propio derecho, gobernaban el sistema de información.

La implementación de la herramienta electrónica produce la aparición de un conjunto de expertos que, por el conocimiento que tienen del manejo del computador, tienden a reemplazar al contador en su función de dirección del sistema de información. Pero la esencia del sistema sigue siendo la misma, y estos expertos no cuentan con los conocimientos propios de los graduados en ciencias económicas, y por lo tanto no están capacitados profesionalmente para regirlo.

De allí la conclusión obvia a que se llega, el graduado en ciencias económicas es el único que posee los conocimientos habilitantes para dirigir, controlar y evaluar un sistema de información. Queda pendiente el encuadramiento de los expertos. Razonablemente deben asumir su tarea como auxiliares del profesional en ciencias económicas.

Y por fin una duda. ¿Están los graduados en ciencias económicas suficientemente capacitados para utilizar el computador? La respuesta la deben dar l
les con sus propios recu

DEFINICIONES

Como entre distintos
coincidencias en el valo
se a las voces que norm
das para tratar estos te
las siguientes definicio
de la lengua española:

1. SISTEMA — Conju
nadamente relacionada
yen a determinado obje
2. INFORMACION —
informar o informarse.
3. INFORMAR — Ent
una cosa.
4. DECISION — Det
ción que se toma o
dudosa.
5. DECIDIR — Resol
nación en algo.
6. ADMINISTRACION
nistrar, empleo de ad
7. ADMINISTRAR —
aplicar.
8. ADMINISTRADOR
ministra bienes ajenos.
9. GESTION — Acc
administrar.
10. EMPRESA — Entid
capital y el trabajo, c
producción y dedicada
triales, mercantiles o de
cios con fines lucrativos
te responsabilidad.

NATURALEZA DE L
INFORMACION

Para comprender la
sión de nuestra materia
mación" resulta necesar
to de aplicación y ello e
zamos en la función
empresa.

El homo administrat
nistrador) está llamado
presa para logar su fin
responsabilidad. Para el
las mejores decisiones
ner el mejor resultado e

...ncia profesional:

el origen de la polémica

...VISTA
DE
...S
...MICAS
...S EN CIENCIAS ECONOMICAS

...esma el pensamiento de
...I se editan los trabajos

...s entidades gremia-
...sos.

...autores no existen
...r que debe otorgar-
...almente son utiliza-
...nas, el autor adopta
...nes del diccionario

...to de cosas que or-
... ente sí contribu-
...o.
...Acción o evento de

...erar, dar noticia de

...rminación, resolu-
...e da en una cosa

...er, tomar determi-

... — Acción de admi-
...ninistrar.
... Gobernar, regir,

... — Persona que ad-

...ión o efecto de

...ad integrada por el
...mo factores de la
... actividades indus-
...prestación de servi-
...y con la consiguien-

...S SISTEMAS DE

...aturaleza y exten-
..."Sistemas de Infor-
...o conocer su ámbi-
... posible si la locali-
...dministrativa de la

...ris (hombre admi-
...a gobernar la em-
...lidad de lucro con
...o es su deber tomar
...que permitan obte-
...onómico.

La de decidir es la tarea fundamental de todo hombre administrador cualquiera que sea su nivel de responsabilidad en la empresa, por lo tanto este hombre se encuentra permanentemente en un estado de duda a la que debe hacer frente con sus conocimientos.

Estos conocimientos serán los adquiridos por su formación profesional y humana y por los que diariamente adquiera a través de distintos medios, pero ellos no serán suficientes para cumplir acabadamente con su labor, la empresa como entidad distinta cumple funciones que originan situaciones que permanentemente cambian, en un medio que también cambia permanentemente y por lo tanto estas situaciones cambiantes deben ser parte del conocimiento del hombre administrador.

Sólo será posible lograr un cabal conocimiento de las distintas situaciones sobre las que deberá decidirse, si la empresa provee al hombre administrativo con información oportuna y válida, y esto sólo será posible si se cuenta con un sistema de información adecuado.

No resulta demasiado importante a los fines de este trabajo, analizar los distintos tipos o clases de información que existen en la empresa, ya sea información para el desarrollo de las operaciones, para el control, para la dirección superior, para el planeamiento, etc., pues en todos los casos su naturaleza intrínseca es similar, dado que la información en la empresa tiene en general su origen en el procesamiento por clasificación, agregado o comparación de datos que surgen inmediatamente de las distintas actividades operativas de la misma.

La captación del dato en el momento en que ocurren las distintas operaciones en la empresa, su registro y archivo en el orden preestablecido, su clasificación, agregado o comparación siguiendo reglas definidas y la presentación de resultados, consecuencia de estas actividades, constituyen esencialmente un sistema de información.

Para el desarrollo de estas tareas que hacen al sistema de información es necesario contar con herramientas tales que permitan anotar, archivar, clasificar, comparar y efectuar operaciones aritméticas simples; estas herramientas bien pueden ser un trozo de papel y un lápiz o un complejo equipo electrónico.

Desde que Fray Lucas Pacciolo dedicó en su Summa un famoso capítulo al tema de cómo los comerciantes venecianos llevaban sus libros de comercio, la contabilidad por el método de la partida doble constituyó el sistema de información universal y generalmente aceptado en las empresas por el homo administratoris, para conocer las distintas situaciones cambiantes y poder decidir en cada caso.

La contabilidad fue enriqueciéndose a través de siglos por el aporte de iniciados, expertos, peritos y profesionales que hicieron de ella una técnica (o arte) de la información para el manejo de los negocios.

Los siglos XIX y XX, como consecuencia de los aportes de las revoluciones industrial y tecnológica, vieron acelerar en forma inusitada el desarrollo de las empresas y su evolución, por lo que la contabilidad debió acompañar este desarrollo haciendo uso de nuevas herramientas que brinda la nueva tecnología. Así, los viejos libros venecianos fueron sustituidos por sistemas de registración mecánicos y éstos por el procesamiento electrónico de datos, como se ve nada esencial a cambiado la empresa, la administración, la información siguen respondiendo a sus definiciones; sólo han cambiado y seguirán cambiando las herramientas con las cuales es factible informar para que el homo administratoris pueda realizar su labor (tomar decisiones).

Como conclusión es admisible inferir que, la naturaleza esencial de los sistemas de información es la misma que la de la contabilidad y que bien pueden y deben aplicarse los mismos principios fundamentales a la contabilidad y a los sistemas de información.

Si la esencia es la misma, la diferencia es sólo una consecuencia de la evolución de los medios con que se dispone para hacer contabilidad y en consecuencia la contabilidad puede brindar al homo administratoris una respuesta mejor al contar con mejores herramientas.

INCUMBENCIAS DE LOS GRADUADOS EN CIENCIAS ECONOMICAS

Cabe aclarar que al referirse en lo sucesivo al contador el autor, se estará refiriendo, brevitatis causae, a los graduados en ciencias económicas sin especificar un título en particular.

Cont. pág. siguiente

Viene de pág. 7

Históricamente el contador ha sido quien ha diseñado un sistema contable simple, ágil y que pueda mantenerse actualizado sin mayores dificultades, que posibilite mediante un plan de cuentas adecuado un amplio análisis de los componentes patrimoniales de la empresa. También el contador ha sido el organizador y custodio de los archivos, libros y documentos que reflejan las actividades administrativas de la empresa.

Nadie se atrevería a poner en duda la incumbencia del contador en materias tales como organización contable y administrativa de la empresa; fedatario de los estados presentados para conocimiento y utilización interna y para publicidad y control externo; organizador y ejecutor de las normas de control interno que aseguren a la empresa contra el fraude; en una palabra "DUEÑO" de la información contable y administrativa y del control interno. Y esto resultó así mientras que los procesadores fueron seres humanos (procesamiento manual de la información) y aún cuando se utilizaron procesadores de registro directo (procesamiento directo de la información).

Pero al hacer su aparición el computador (procesamiento electrónico de la misma información), el área natural de incumbencia del contador, se ve invadida por un conjunto de personajes (sin información en disciplina tales como administración empresaria, contabilidad, auditoría, etc.) y con un conocimiento (muchas veces sólo pragmático) del manejo de la nueva herramienta.

Como se trata de una herramienta tecnológicamente compleja, quienes conocen su funcionamiento construyen en su entorno una barrera mítica, básicamente a partir de un sinnúmero de neologismos y palabras de otros idiomas (inglés-francés) y muchas veces ayudados por una publicidad que, presenta el computador al gran público como la "máquina que piensa".

Pero a pesar de todo, el sistema de información sigue siendo el mismo, los datos de base que surgen de las operaciones de la empresa son los mismos, la necesidad de almacenamiento de estos datos (archivo) es la misma, las necesidades de información para el homo administratoris son las mismas y por ende no se advierte ninguna razón valedera para relevar al contador de sus incumbencias tradicionales, ya que el sistema contable o de información mantiene su esencia y sólo se ve enriquecido en sus posibilidades mediante un uso racional de nuevas herramientas.

Si admitimos (al menos provisoriamente) que la construcción de un sistema de información comprende una serie de etapas tales

Incumbencia profesional: el origen...

como análisis, diseño e implementación, y si se coincide en los objetos de estas etapas, veremos con claridad cuáles deben ser los conocimientos académicos necesarios para un adecuado estudio de sistemas de información.

Es fácil convenir que las etapas del análisis y el diseño tienen por objeto:

a) Conocer la estructura informal de la organización como paso previo que permita generar la información necesaria, racionalizando la actividad administrativa de la empresa.

b) Definir los límites del sistema, aplicando criterios de modularidad, a fin de que el proyecto sea realizable en el mejor tiempo posible y comience a rendir los frutos que la empresa espera, y criterios de efectividad y eficiencia para tratar de alcanzar al máximo los objetos prefijados con una relación insumo/producto razonable.

c) Desarrollar propuestas alternativas que contemplen las necesidades de los distintos usuarios, las normas jurídicas o reglamentarias que regulan la actividad empresarial, las normas de auditoría y control interno y la mejor utilización de los recursos humanos y materiales de la empresa.

El estudio de los problemas de estructura y la definición de los límites del sistema requieren profundos conocimientos de las operaciones básicas de la empresa en relación con la actividad administrativa.

La aplicación de criterios de efectividad y eficiencia sólo son factibles si se cuenta con serios conocimientos económicos y financieros.

Para el desarrollo de propuestas que cumplan con las condiciones requeridas deberá aplicarse un buen nivel de conocimientos administrativos, contables y jurídicos.

El graduado en ciencias económicas es el único profesional universitario que acumula en su currículum los conocimientos científicos jurídicos, contables, administrativos, matemáticos, económicos y sociales que lo habilitan para dirigir el estudio de sistemas de información y para evaluar su utilización.

RESPUESTAS A LAS POSIBLES OBJECIONES SOBRE LAS INCUMBENCIAS

Se podrán cuestionar dos aspectos de esta conclusión, a saber:

a) Cuás es la competencia de los profesionales o expertos que han cursado estudios relacionados con las llamadas ciencias de computación e informática.

b) Si los profesionales en ciencias económicas están suficientemente capacitados en la tecnología y utilización práctica de la herramienta electrónica.

Para responder a la primera cuestión, es necesario admitir que los computadores tienen distintas áreas de aplicación y que sólo nos hemos detenido a analizar su aplicación como herramienta del sistema de información para la gestión empresaria. En principio el autor no tiene duda en cuanto a que la utilización de computadores para otros fines (investigación científica, servo mecanismos de producción, etc.), no es de la incumbencia de los graduados en ciencias económicas y es natural que sí lo sea de otras profesiones.

En cuanto a la situación de otros profesionales o expertos frente a los sistemas de información, su relación no puede ser otra que la de auxiliares (idóneos o técnicos) del graduado en ciencias económicas. Esta solución de dividir los usos de los computadores para asignar incumbencias no puede ser considerada como un fallo salomónico, sino mas bien se debe al cumplimiento del precepto bíblico "Dar al César lo que es del César".

Por último queda en pie la respuesta a la segunda cuestión. La misma tiene su fondo de realidad que no puede ser soslayada, y hemos visto que en torno al computador existe una cierta mistificación que hace que nuestros colegas en muchos casos hayan quedado rezagados en estos temas. Por otra parte los planes de estudio, de nuestras facultades de ciencias económicas, no han favorecido hasta el presenta una formación específica en la materia, la solución se debe intentar por dos vías paralelas, a saber:

La labor de las entidades gremiales mediante jornadas, seminarios, cursos, publicaciones, etc., para facilitar la puesta al día de los profesionales; y por otra parte un esfuerzo específico, de los colegas con actuación universitaria, para lograr las modificaciones de los planes de estudio, a fin de que las nuevas generaciones de graduados inicien su vida profesional con un buen bagaje de conocimientos.

Recabeitía: carta polémica

Buenos Aires, 9 de octubre de 1980.

Señor Director de Mundo Informático

En el día de la fecha acabo de leer el número 16 de la publicación de su dirección y no puedo pasar por alto el comentario firmado por el Señor Carlos Mario Pastoriza y que Ud. indirectamente avala con su nota de tapa.

En primer lugar cabe señalar que tanto las primeras como las segundas Jornadas Nacionales de Sistemas de Información fueron realizadas por la institución decana (y casi centenaria) que asocia libremente a los graduados en Ciencias Económicas, esto es el Colegio de Graduados en Ciencias Económicas. La trayectoria de este Colegio, al que tengo el orgullo de pertenecer, cuenta en su haber con un sinnúmero de realizaciones académicas y profesionales, ampliamente reconocidas en el país y en el extranjero, que permiten descalificar por inconsistentes las apreciaciones de "Peculiaridad" y "Unilateralidad" expresadas por el Sr. Pastoriza.

Por otra parte y como lo vengo enseñando en la cátedra desde hace muchos años y lo sostengo en el trabajo presentado en las Jornadas "La Contabilidad constituyó (y constituye) el sistema de información universal y generalmente aceptado en las empresas por el Homo Administratoris, para conocer las distintas situaciones cambiantes y poder decidir en cada caso". Pretender como lo hace el Sr. Pastoriza, que la contabilidad se agota en la presentación de estados contables es desconocer su verdadera esencia y creer que el contador público nacional es un mero registrador de hechos históricos, comporta un total desconocimiento de la currícula universitaria y de la realidad empresaria Argentina.

El Sr. Pastoriza admite el desarrollo de lo que él denomina "Las Ciencias de la Administración" y parece no conocer que ese desarrollo en nuestro país, fue posible gracias a Instituciones como Los Colegios de Graduados en Ciencias Económicas y la labor académica de las Facultades de Ciencias Económicas.

Como interpreto que en gran parte las argumentaciones del Sr. Pastoriza han sido elaboradas como una crítica a mi trabajo "Apuntes para el estudio de las incumbencias profesionales de los graduados en ciencias económicas en relación a los sistemas de información", adjunto a la presente le envío una copia del mismo para una mejor ilustración de mi pensamiento.

Saludo al Sr. Director muy atentamente.

Juan B. Recabeitia
Contador Público Nacional

La seguridad en los medios electrónicos de procesamiento de datos

Dr. Jorge A. Cassino

Continuación de MI N° 17

4 Controles de Secuencia: se pretende detectar con éstos los registros que están fuera de secuencia, los duplicados o los inexistentes.

5 Controles Aritméticos a fin de duplicar aquellos cálculos que pudieran causar inconvenientes en caso de ser erróneos.

6 Controles de razonabilidad, sirven para detectar hechos inusuales tales como cifras o volúmenes fuera de los estándares normales.
Son muy importantes pues pueden indicar hechos de excepción, no programados o erróneos.

7 Controles de comparación de totales, utilizados para realizar controles cruzados.

8 Controles de totales de comprobación, los que se realizan al fin de cada programa y en donde se tabulan las cantidades de datos procesados (leídos, erróneos, procesados, etc.).

9 Controles de congruencia, se pretende que un dato tenga relación lógica con otro dato o campo.

2 Modo de Procesamiento en tiempo real

Este tipo de procesamiento se caracteriza por:

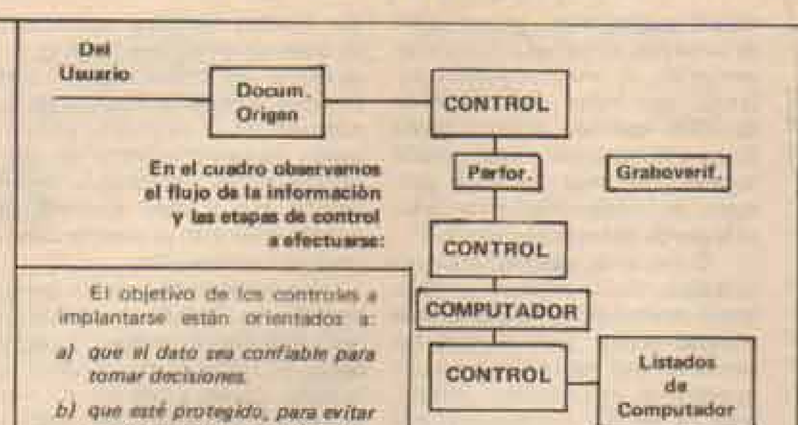
a) Ser un sistema de comunicaciones integrado por una o más líneas de comunicación a las que están conectadas un computador y una o varias terminales.

b) La información básica está grabada en archivos que permiten accesos al azar.

c) La computación del dato es procesada en el mismo momento en que ocurre el hecho. Los registros son actualizados y los resultados son devueltos instantáneamente al lugar en que se realizó la transacción.

Este modo de procesamiento tiene capacidad para efectuar una planificación dinámica del mismo, distribución dinámica de la memoria, debe manejar prioridades y colas de mensajes, debe dirigir y controlar la intervención del operador, así como la posibilidad de trabajos en multiprogramación.

En un sistema de estas características, debe exigirse mayor confiabilidad, pues se lo diseña para no ser interrumpido, está construido con mensajes, que ingresan al sistema y retornan al usuario, pudiendo arrastrar algún error, el que será difícil de detectar.



En el cuadro observamos el flujo de la información y las etapas de control a efectuarse:

El objetivo de los controles a implantarse están orientados a:

a) que el dato sea confiable para tomar decisiones.

b) que esté protegido, para evitar su destrucción o modificación.

c) que personas no autorizadas, no accedan a los datos en forma intencional o accidental.

d) evitar la destrucción de los datos.

e) que no se realicen modificaciones no aprobadas.

En base a estos objetivos, los controles a realizar serán los siguientes:

1 Controles de identificación y autorización del usuario y/o de la terminal, del personal de la Compañía o ajeno.

2 Controles de registros de Auditoría: registrando todas las operaciones diarias con la identificación de la terminal, usuario y transcripción realizada.

3 Controles de acceso a archivos: registro de las operaciones efectuadas durante el día a uno o varios archivos considerados vitales, y uso de contraseñas de acceso.

4 Controles de protección de las rutinas lógicas y de las tablas almacenadas.

5 Controles de prioridad de terminales o de tráfico.

6 Controles de líneas de comunicación, para que salvaguarden la privacidad de la información a transmitir y la transmisión propiamente dicha: en este caso suele recurrirse a los siguientes procedimientos:

a) El scrambling.

b) La criptografía.

c) Códigos autocorrectores.

En el primer caso se altera el orden de las señales que componen cada término emitido, el que será recompuesto en el momento de la recepción.

En el segundo caso puede utilizar tres métodos:

1) Sustitución: Reemplazo, uno por uno, de cada carácter que compone el mensaje.

2) Transposición: Cambiar el orden de los caracteres del mensaje, el cual será armado al ser recibido.

3) Tratamiento aritmético: por este método se transforman los bits del mensaje mediante un proceso matemático.

Este control tiende a que exista desaliento entre los operadores, analistas, programadores y system programmers, que intenten violar un sistema, por la cantidad de horas de computador que deberán usar para describir la clave.

7 El diálogo debe estar diseñado en forma tal que asegure:

1 Evitar apatía del operador en cuanto a no cometer errores.

2 Agregar la redundancia necesaria para detectar la mayor cantidad posible de errores.

3 Intercalar balances a intervalos fijos o variables que permitan chequear la operación hasta ese momento.

4 El diseño de los archivos debe estar pensado de tal forma que permita el balanceo de la información.

5 Deben efectuarse chequeos cruzados de la información en un momento determinado, o sea, verificar que el estado del sistema en un determinado instante sea lógicamente coherente.

6 Indicar quién es el responsable del contenido de cada archivo, el que analizará el mismo y eventualmente efectuará las correcciones que se requieran para mantenerlo operativo.

7 El diseño debe estar efectuado en forma tal que permita el rastreo de cada transacción a través del sistema.

3 CONFIABILIDAD DE LOS DATOS O LA INFORMACION

La confiabilidad de los datos o la información, es el conjunto de atributos que hacen a la precisión y coherencia lógica de la información.

La confiabilidad de la información procesada en un sistema, es función directa de los controles que se efectuarán sobre:

1) La entrada de datos

2) El procesamiento de los mismos

Se busca controlar que exista confiabilidad en:

Los datos que componen los archivos básicos del sistema de información (archivo maestro).

Los datos que componen las mediciones de los hechos de que trata el sistema.

Los controles de conversión o armado de la transacción, tales como:

Validez de códigos de armado.

Verificación de totales de transacción.

Verificación del dígito de control.

Control de secuencia.

Validez de códigos de seguridad.

Identificación del operador y sus atribuciones.

Identificación de la terminal y/o de sus atribuciones.

Los controles de consistencia de información: no solamente se identifican los datos como existentes en una tabla, que sean numéricos en secuencia correcta; sino que también determinará si la combinación de sus valores con los de los otros datos es la correcta.

4 SEGURIDAD EN LOS PROGRAMAS

Son muchas las formas para proteger el software. Entre las más conocidas podemos enunciar la legal, la física, la automatizada y la de diseño. Algunas de las leyes existentes en la actualidad en torno a la protección del software son las siguientes:

1 Derechos de autor: El sistema de derecho de autor consiste en registrar todo lo que desarrolla una persona y de protegerlo contra cualquier intento de copia sin autorización por escrito de aquél, su utilidad puede ser relativa dado que al cambiar una instrucción se modifica el derecho.

2 Ley de patentes: Existe cierta controversia en torno a la posibilidad de patentar el software. Hasta que las leyes no establezcan más detalladamente lo que se entiende por software patentado, es poco práctico considerar el uso de las patentes para proteger sistemas de software desarrollados para equipos específicos.

3 Ley de protección de propiedades y de acuerdos contractuales: los acuerdos establecidos con una Empresa deben especificar las limitaciones acerca de uso de los productos de software, y en particular, referentes a la posibilidad de copiar, usar, proteger y mantener confidencialidad del software.

4 Protección interna: Existen diversos sistemas computarizados para la protección del software. Son varios los programas desarrollados que sólo permiten el acceso al software mediante claves especiales. También existen paquetes para el control de accesos, de cambios, etc., y para facilitar los procedimientos de recuperación en caso de error. Sin embargo este tipo de sistema de seguridad puede ser burlado por analistas y programadores. En consecuencia una medida adicional de seguridad es que las bibliotecas de programas se encuentren fuera de línea, bajo la responsabilidad del bibliotecario (que también tiene bajo su custodia la documentación) y en consecuencia será quien deba permitir el acceso y modificación de los programas y de la documentación comprobando una adecuada autorización. Para completar el ciclo de control no debería permitirse el ingreso a la sala del computador a ninguna persona con excepción de los operadores de turno.

Este artículo fue publicado originalmente en el N° 31 de CONTABILIDAD Y ADMINISTRACION

Los requerimientos del centro de cómputos

Viene de pág. 1

– Mantenimiento de la faz analítica de los sistemas operativos en la actualidad.

Este nivel es uno de los más poblados numericamente en nuestro medio. Sin contar con datos confirmados aún podemos indicar que aproximadamente el 50%de los profesionales que se desenvuelven en el ámbito de la computación ejercen o dicen ejercer funciones de análisis.

Por supuesto, que con el más profundo respeto que nos merecen todos nuestros colegas estamos en condiciones de afirmar que más del 80% de dicha cantidad no se encuadra estrictamente en la definición del nivel que nos ocupa.

Al efectuar un análisis de lo que ocurre en el ámbito del procesamiento de datos observamos que existen denominaciones de puestos tales como:

Analista de Métodos
Analista - Programador
Analista de Sistemas
Analista de Sistemas Administrativos, etc.

Todos ellos individualmente cubren una parte de las funciones definidas al comienzo de éste punto y su nomenclatura heterogenea es concretamente un factor distorsionante dentro de la organización y hasta fuera de ella.

Las razones de encontrar una situación de tales características se debe principalmente al ambiente algo anárquico donde se han desarrollado nuestros centros de cómputos desde sus inicios.

No es objeto del presente analizar con profundidad las razones a nivel de detalle, pero recordando la gran cantidad de cambios de sistemas de cómputo en un corto lapso de tiempo, la falta casi constante de recursos humanos calificados, los intentos, no siempre cristalizados, de formar asociaciones de usuarios de computación que pudiesen definir una política y consecuentemente defensa y estabilidad de los factores en juego, las fuentes de capacitación a las cuales se podía tener acceso generalmente provenientes de empresas interesadas comercialmente en el tema, podremos entender que haber llegado a fines de 1979 con una estructuración lógica y homogénea a nivel general hubiese sido más que nada producto de la casualidad y no de un proceso de decantación lógico.

Como es de suponer, el presente trabajo tiende a brindar soluciones a través de un análisis de la realidad vivida por lo cual no pensamos que ésta situación ha de mantenerse por mucho tiempo, pues de ser así, muchas empresas se verán seriamente involucradas en un desequilibrio dentro de el centro de cómputos, que ciertamente a mediano plazo causará efectos claramente evaluables en términos económicos al encontrarse con estructuras empresariales competitivas que cada vez más utilizarán al centro de cómputos como elemento racionalizador.

Haciendo abstracción de los expuesto y entrando en el plano teórico, identificamos dos líneas dobles de información entre este nivel y los niveles 1 y 4.

La primer línea es por la cual fluyen las ordenes y los resultados de las tareas realizadas, mientras que la segunda identifica la labor del nivel 4 y su interpretación del trabajo efectuado por el analista de aplicaciones.

Sin duda existe una tercera línea que a nuestro criterio debería considerarse como informal y es la que une a este nivel con el usuario. La definimos como informal pues el contacto formal del centro de cómputos debería ser ejercido por el nivel directriz, siendo el analista de aplicaciones un representante del centro de cómputos que previo acuerdo entre partes (centro de cómputos-usuario) concurrirá al sector de operaciones del usuario para inmiscuirse en la realidad e interpretar sus necesidades para finalmente elaborar un trabajo, que, por último será defendido formalmente por el nivel directriz apoyado en la labor realizada por el analista de aplicaciones.

Este concepto quizás no muy común de identificar día a día, es el que permite enfatizar la naturaleza de área de servicios que tiene el centro de cómputos, equiparable si es que se quiere, a un service de procesamiento propio.

En el esquema expuesto es la presencia de la labor creativa interna que debería desarrollar este nivel sin necesidad de esperar la requisición del sector usuario, haciendo concurrir en su labor recursos tales como identificación de desarrollos similares o parciales que pueden optimizar actividades de áreas usuarias, desarrollo de sugerencias en materia de nuevos servicios acordes con los cambios ocurridos en el sistema de computación (aprovechamiento de nuevas facilidades tecnológicas comunicadas por el nivel directriz en combinación con el nivel de asesoramiento tecnológico.

La participación de los profesionales en "análisis de aplicaciones" sólo podrán mejorar su colaboración hacia el sector usuario, cuando, como producto de una estructura de educación pública renovada se pueda contar con un conocimiento profundo en los temas de computación por parte de los profesionales universitarios en todas las disciplinas. Hoy por hoy sólo se logrará este resultado por excepción.

La línea doble de comunicación con el nivel inmediato inferior es de particulares características pues en ella debe mantenerse un sustancial equilibrio entre lo que significa el ordenar la confección de una serie determinada de programas y la capacidad de brindar al programador esquemas de acción claros y acordes con la filosofía de trabajo del centro de cómputos. Bajo este punto cabe mencionar la realización de adecuados elementos de documentación tanto de análisis como de programación. La responsabilidad de llevar en froma completa y actualizada las carpetas de sistemas y de programas recae en el nivel de análisis de aplicaciones.

En virtud a lo expuesto no podemos dejar de reconocer que una definición de la realidad con un esquema teórico de lo que debería acontecer en un determinado nivel hace difícil el poder efectuar conclusiones lógicas y más aún cuando éstas intentan ser proyectables. Por ello y continuando con nuestro esquema de brindar una opinión sobre lo que debería ocurrir en el corto plazo, ofrecemos un esquema racional que surge de nuestro análisis del mercado tanto estadístico como económicacmente. Se debe dar importancia a tres variables fundamentales en la conformación de la situación actual y futura del nivel análisis de aplicaciones, a saber:

1º Existencia de un mercado difícil de definir en cuanto a sus aptitudes y capacidades técnicas.
2º Existencia consecuente (variable dependiente) del punto anterior, de una demanda poco clara para satisfacer problemas concretos, que requieren de un alto grado de precisión.
3º Existencia de valores económicos (remuneración) acordes en relación con las capacidades esperadas o requeridas.

Además y como constante deberá tenerse en cuenta el advenimiento del gran número de cambios de sistemas de computación contratados para el trienio 80/81/82.

Esto nos permite augurar un incremento en la problemática actual con matices acentuados a los expuestos. Con bastante probabilidad de mantenerse la situación actual, los centros de cómputos se verán en alguna medida dependientes de este tipo de especialistas quienes a su vez al encontrarse ante un juego de oferta y demanda distorcionada se comportarán respondiendo a intereses personales y por lo tanto en forma estadísticamente aleatoria. Nuestras recomendaciones en este sentido están orientadas a que la empresea y sus colaboradores sufran en el menor grado posible las consecuencias indicadas, por lo cual entendemos que sería conveniente:

1º Formar personalmente dentro de la empresa a manera de promoción.
2º Efectuar captación de personal formándolo a través de calificados.
3º Efectuar un ordenamiento interno (en la medida de las realidades posibles del centro de cómputos) de la funciones de este nivel, es decir hojas de normas y procedimientos de trabajo.
4º Contar con una estructura operativa de los niveles 2, 3, y 4 de cierta elasticidad que permita soportar cambios en forma frecuente.
5º Capacitar al usuario en cual es la función y que desempeñan cada uno de los componentes del sistema servicio-centro de cómputos a la luz del apoyo a recibir del nivel en cuestión.
6º Al igual que para el nivel 2 recomendamos contar con los topes más altos de presupuesto para remunerar este nivel siempre que sea acorde con su capacidad y la relación costo-beneficios del centro.

Como finalización de este punto y en función a lo evaluado históricamente el problema avisorado, se hará mucho más notorio en los centros de cómputos dependientes del estado, por lo cual nos parece una medida prudente intentar enfatizar las medidas sugeridas bajo los puntos 1º, 2º, 3º y 4º.

4.– DESARROLLO DE PROGRAMAS.

De los niveles tratados hasta el momento, éste es uno de los cuales en donde los impactos previstos en función histórica y de cambios han de ser más leves pero no despreciables.

No es necesario quizás definir cual es la labor de este nivel el cual se encuentra relacionado estructuralmente por una o dos líneas dobles ascendentes y descendentes. Dos en el caso en que la prueba de programas dependa del

argentino

operador del sistema de computación y una en el caso de que para esta tarea se disponga de algún monitor de programación interactiva.

De todas formas la línea constante es la ya mencionada en el punto 3 con el nivel de análisis de aplicaciones, sobre lo cual no es necesario ahondar nuevamente ya que es claro que el programador deberá escribir el programa dentro del marco definido por el analista de aplicaciones y reportar sus resultados concretos. En cambio es importante definir la segunda línea cuando ésta existe físicamente, es decir, cuando se mantiene una relación humana con el sector de operaciones o cuando esta se efectúa por medio de algún lenguaje interface (interactivo), que permite al programador prescindir de dicha relación, mas no de respetar ciertas normas de trabajo impuestas en la organización a fin de no afectar los tiempos productivos, la seguridad de los programas desarrollados y el desarrollo, etc.

En los referente a la relación con el nivel de operaciones, el programador deberá tomar todos los recaudos necesarios para permitir que el operador pueda efectuar la prueba con prescindibilidad física del programador, para ello será necesaria la documentación de ciertas características de labor realizada y de los eventuales procedimientos a seguir en caso de cancelaciones previstas o imprevistas.

Asimismo, luego que la labor sea realizada deberá tener en cuenta entregar al nivel de análisis de aplicaciones los lotes de prueba y el "post list" del programa. En caso de que la labor haya modificado programas o sistemas existentes, también deberá documentar sus incidencias.

Las tareas enunciadas en la actualidad son cumplidas, excepto en lo atinente a la documentación, la cual generalmente o es incompleta o inexistente.

Aunque parezca irrelevante o de relativa importancia, el incumplimiento de estos requisitos documentarios, genera un cierto tipo de dependencia entre el centro de cómputos y el programador, ya que en caso de que éste deje de realizar sus funciones se deberán efectuar costosos rastreos, cuando sea necesario implementar alguna modificación.

En este área, los problemas existentes son muchos más controlables y subsanables a corto plazo que en los demás niveles tratados. Esto se debe, principalmente a que existen diversos paquetes de software de base que permitan aprovechar los esfuerzos del área de desarrollo de programas, estableciendo metodología más específicas que la simple utilización de un lenguaje, que permitan documentar todo acceso que el programador deba efectuar a los programas existentes para actualización o modificación y también para obtener la documentación de los programas, luego que estos estén operativos.

Es decir, a través de una serie automática de actividades se podrá asegurar un relativo éxito en combatir ciertas deficiencias endémicas en las rutinas operativas de este nivel y así mismo poder disponer de mayor tiempo productivo para el desarrollo de otros programas.

All that computer

Mientras escuchaba la conferencia (sería mejor llamarlo Show) del Ing. Reggini: Dialogó con las computadoras mediante movimientos, imágenes y sonidos en el II Congreso sobre Medios no convencionales de enseñanza, recordé la prodigiosa explosión de música, sonido y color que es ALL THAT JAZZ. (tragedia al margen)

El público, constituido por docentes escuchaba fascinado al orador (o mejor dicho miraba fascinado el show). Tenían la mayoría de los asistentes, una sonrisa esbozada que generalmente la gente reserva para los espectáculos.

Yo no se si el lector habrá hecho, lo que algunas veces suelo hacer: dejar de ver la película y observar al público: si el espectáculo agrada éste mira con una sonrisa complaciente, que denuncia su aprobación y entrega a los que se le está ofreciendo.

Bueno, lo mismo ocurría en la mostración del Ing. Reggini.

Este se había venido provisto de la batería de elementos bastante deslumbrantes para nuestro medio y más aún para un público no especializado en informática: un microcomputador con salida a videocassette en colores. El videocassette a través de una lente ampliadora proyectaba sobre una pantalla. Tenía además una pequeña pantalla pequeña donde introducía información a través de un lápiz luminoso y un micrófono donde la voz era recogida por un reconocedor de voces, con la posibilidad por parte del microcomputador de asociar esa voz con un mensaje registrado por el teclado de dicha microcomputadora.

Además, había salida sonora a través de circuitos sintetizadores.

A partir de estos elementos Reggini inicia un calculado escalamiento con la maestría de un artista: presenta el microcomputador y comienza a fascinar con la habilidad para elegir la gama de colores: por teclado pide en la pantalla el despliegue de todos los matices de colores. En ese momento apoya su lápiz luminoso en un color y dice despreocupadamente: "cargué la lapicera con tinta de color verde" y comienza a dibujar imágenes en dicho color.

El interés del público crece repentinamente los desatentos, al oir la extraña frase empiezan a prestar atención. Los ya atentos esbozan una sonrisa cómplice con el orador.

Inicia entonces una serie de juegos con los colores. Empieza a pasar programas, desde un diskette, que dibujan maravillosas guardas en vistosos colores, en contados segundos. Al rato hace pasear en la amplia pantalla el dibujo de un perrito que con veloces movimientos en pantalla nos lleva a la magía del dibujo animado. Inmediatamente Reggini explica que ello es posible porque por programa, da la orden de ennegrecer el dibujo en la última posición, lo que permite visualizar la última imagen, y por lo tanto dar la sensación de movimiento. Inmediatamente avisa que va a realizar un pequeño cambio, llama al programa y lo modifica levemente: ordena no ennegrecer, con lo cual las figuras anteriores del perrito en lugar de borrarse se van yuxtaponiendo, hasta cubrir todo con una constelación de perrito superpuestos.

Para dar el toque matemático a tan gracioso dibujito el orador informa que la posición de los perritos se hace por técnicas de elección al azar.

Sin dejar respirar al público y después de haberles ofrecido un espectáculo visual de color y animación, Reggini se interna en aplicaciones más serias, pero no por ello menos vistas: la construcción de perspectivas. Informa al público que los programas constructores de perspectivas usan la misma técnica que los predecesores del renacimiento, que usaban piolines. Queda a la imaginación del público pensar que la microcomputadora usa piolines electrónicos. A partir de esta representación empieza un despliegue de perspectivas desde distintos ángulos.

Particularmente llamativa es la perspectiva de la Biblioteca Nacional. Particularmente humana es la perspectiva de un anteojo que Reggini confiesa casi al pasar: Son los míos.

Cuando creíamos que la cosa ya terminaba, comienza el despliegue musical: la salida sonora emite música y una profesora de la especialidad es invitada a componer con los mismos elementos que Beethoven (negras, corcheas, etc.) pero sin la pluma de genio: desde el teclado de la microcomputadora se eligen las notas que son proyectadas en un pentagrama en la pantalla. Después de algunas indecisiones una profesora de música se decide y si bien no compone, escribe una melodía, que los sintetizadores gobernados por la memoria del microcomputador trasforman en música, que enseguida el público reconoce (no recuerdo, pero creo que era arroz con leche).

—*"Más rápido"*, *"más lento"*, —interroga el conferencista y con una simple instrucción (casi como antes había cambiado el punto de vista de las perspectivas) modifica el ritmo de la música, provocando sin lugar a duda la envidia de todos los músicos presentes frente al notable instrumento, para poder probar en distintos ritmos melodías compuestas.

Ahora el conferenciante toma el micrófono. Pero no es para hablar con el público. Para colmar la capacidad de asombro se dispone hablar con la microcomputadora.

Le habla y ésta por métodos estadísticos (posiblemente análisis de series) y auxiliada por un reconocedor de voces distingue las distintas palabras. En el momento de emitir las palabras introduce frases en el teclado de la micro. Después repite las palabras, el reconocedor de voces la distingue y aparece entonces en pantalla la frase asociada a dicha palabra en el momento se ser emitida. De esa manera podíamos construir por ej. un diccionario con entrada verbal. En efecto pronunciamos la palabra Bit y registramos por teclado: "es la unidad de medida de la información". Posteriormente cuando queremos tener la definición de bit pronunciamos la palabra, que el reconocedor va a identificar y el microcomputador se encargará de escribir el texto asociado, que es en este caso su definición.

A esta altura el público estaba fascinado. Y en ese exacto momento el show terminó. Pero a diferencia del show que muestra todo lo que tiene que mostrar, Reggini dejó flotando en el ambiente que lo mostrado era la punta del hilo. Que aún queda mucho por ver y hacer.

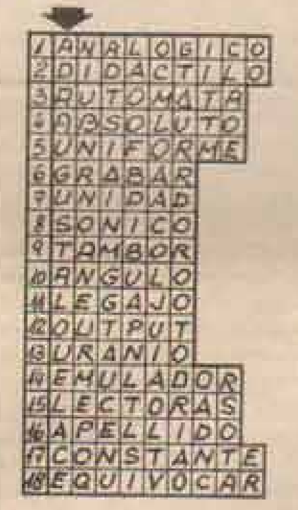
Al día siguiente, sentado en un café con un amigo, que no conoce nada de informática le comentaba todo lo que había visto y la reacción de la gente. Le explicaba que el orador esperaba utilizar los recursos básicamente para tareas educativas.

Pero pareció no escuchar esto porque al final me preguntó un poco aburrido:
—*Ché ¿y para qué sirve todo esto?*

Me quedé mirándolo sin contestarle. Después de una breve pausa le espeté:
—*Mirá la verdad que no sé si servirá o no en educación, pero si se lo presenta como un show seguro que tiene un éxito bárbaro.*

Pablo Marian

SOLUCION DE MI. GRILLA DEL N° ANTERIOR.



* **Ada Augusta Lovelace: ver nota de tapa de este número.**

A los seguidores de M.I. Grilla les rogamos sepan disculpar la no inclusión del problema correspondiente a esta edición. En nuestro próximo número continuaremos normalmente su publicación.

DEFRAUDACION POR COMPUTACION

Organizado por SECOM S.R.L. se realizará el día 12 de noviembre, en el salón de actos de la Federación de Empleados de Comercio, B. Mitre 970, Primer piso, a las 10 horas, una charla sobre auditoría y defraudación por computadora en entidades bancarias y financieras, a cargo de auditores de importantes bancos.

La entrada es libre.

—LA COMPUTADORA DE SERVICIO DE DATOS ESTA DOBLANDO ALLÍ, SALA 42.

EDUCACION: 'Nadie usa sus computadoras'

MI consciente de la importancia que está adquiriendo el uso de la computadora en la enseñanza, se ha acercado al profesor Roberto Antelo para hacerle algunas preguntas sobre el tema.

MI: Profesor Antelo, por favor. Díganos cuáles son sus antecedentes y cuál su relación con el tema que hoy nos ocupa.

RA: Soy computador científico, egresado de la Universidad de Buenos Aires en 1969 y Master en Estadística, egresado del Centro Interamericano de Enseñanza de la Estadística, en Santiago de Chile, en 1973. Actualmente me desempeño como analista principal en el Centro de Estudios Monetarios y Bancarios del Banco Central y colaboro como investigador en el Instituto de Investigación en Enseñanza No Convencional de la Facultad de Tecnología de la Universidad de Belgrano. Justamente, mi relación con el tema que Ud. me pregunta está fundada en mi labor en ese Instituto.

MI: Podría explicarnos a qué se refiere en los términos "enseñanza no convencional"?

RA: Por contraposición a la "enseñanza convencional" en la cual la única vía de enseñanza-aprendizaje es la relación directa maestro-alumno, en la "enseñanza no convencional" esta relación directa es reemplazada, en mayor o menor grado, por diversas formas de relación indirecta a través de materiales de autoaprendizaje capaces de transmitir el conocimiento, y conducir el proceso. En oportunidades, esos materiales de enseñanza-aprendizaje requieren el uso de medios (no convencionales) tales como la televisión, las diapositivas o la computadora.

MI: ¿Podría mostrarnos mediante un ejemplo cuál es su tarea concreta en lo que hace a "enseñanza no convencional"?

RA: Mi tarea es la producción de materiales de enseñanza para usar con la computadora. Este proceso supone dos etapas previas: el diseño de la situación de enseñanza-aprendizaje y la selección de medios para cada uno de los eventos de enseñanza. Cumplidas las mismas se me encarga la producción del material de enseñanza para aquellas situaciones en que el medio seleccionado fue la computadora.

MI: Y usted, como técnico en computación, necesitó de una especialización en el área educacional para desarrollar su labor?

RA: No necesariamente, aunque lo encuentro muy conveniente. En mi caso particular, asistí a un seminario-taller dictado por el Programa Multinacional de Tecnología Educativa de la O.E.A. para adquirir elementos de tecnología educativa y diseño instruccional (TEYDI) que me facilitaron la comunicación con el profesional del área de educación.

MI: Volviendo a su tarea concreta, ¿podría contarnos cómo produce los materiales para usar con la computadora?

R.A.: Una vez que el diseñador me deriva los eventos en los que se seleccionó el uso de la computadora y los requerimientos del material pedido mi tarea consiste, en primer lugar, en desarrollar un diagrama lógico de lo que se espera que el programa haga desde el punto de vista del usuario; esto es, textos que deben aparecer; resultados que se deben generar; etc. El próximo paso consiste en obtener un diagrama "interno", esto es, la secuencia de etapas que se deben implementar considerando el tratamiento de las respuestas del usuario, tablas de decisión para errores, etc. Finalmente ese diagrama debe ser plasmado en un programa, donde habrá que considerar, en particular, la diagramación de los textos.

MI: Esto implica que se debe programar en algún lenguaje orientado?

RA: Si bien existen lenguajes orientados, sobre todo, al procesamiento de textos, en mi experiencia lo fundamental que hay que pedirle al lenguaje que uno utilizará es que tenga un buen manejo de "strings" y un buen generador de números aleatorios. Por ejemplo, el BASIS o PASCAL. En cambio, no recomendaríamos el FORTRAN.

MI: Saliéndonos un poco del tema específico de computación, ¿se ha pensado que la computadora pueda reemplazar al docente?

RA: Usted ha expresado claramente uno de los temores que suscita la incorporación de la computadora en la enseñanza. A ese respecto debo aclarar que en una "enseñanza no convencional" el docente no es reemplazado, sino que está presente de distinta manera. Si bien no está en permanente relación directa con el alumno, lo está en forma indirecta a través de los materiales. Además tampoco desaparece la necesidad presencial del docente ya que es el administrador de los materiales y el conductor en aquellos eventos de enseñanza para los que se seleccionó la actividad grupal o el diálogo.

MI: Podría indicarnos ¿en qué situación específica se prefiere la computadora a los otros medios?

RA: Existen cinco situaciones concretas: cuando se requiere almacenamiento de gran cantidad de información; cuando se necesita el acceso de determinada forma a la información; cuando es necesaria una gran velocidad de cálculo; cuando es imprescindible la interactividad y cuando debe recurrirse a la simulación.

MI: ¿Algunos ejemplos?

RA: Por ejemplo, para una clase de historia: se podrían tener todos los sucesos ocurridos en determinado período de la historia, guardados en un archivo.

MI: También se pueden tener en un libro.

RA: Así es. Pero con la computadora usted puede pedir un listado de todos los sucesos relacionados con determinado personaje, o con determinado país, etc.

MI: Comprendo. Una base de datos. Bien. Volviendo a su labor en el Instituto que mencionó al principio. ¿Podría darnos un panorama de la labor que se está llevando a cabo?

RA: El punto de partida puede considerarse el Congreso de Medios No Convencionales en la Enseñanza, realizado el año pasado, cuyo fin fue difundir esta nueva concepción de la enseñanza entre los educadores. Pienso que el resultado fue muy positivo, ya que se logró la concurrencia de especialistas de distintas áreas y se encontró un eco favorable en el público. A partir de allí, se incorporó al Instituto una licenciada en Educación especializada en diseño instruccional, que ha colaborado con nosotros preparando los diseños de los que ya hemos hecho mención. Este año, con la incorporación de una microcomputadora Apple hemos podido mejorar la calidad de los materiales elaborados. Una muestra de ello será presentada en el Congreso que se realizará ahora a partir del 16 de este mes en la Universidad. En esta oportunidad también estarán contempladas las necesidades de la gente de Capacitación.

MI: ¿Por qué la gente de Capacitación?

RA: Fundamentalmente, porque en este momento gran número de empresas que cuentan con computadoras no las están utilizando para fines educativos. Creemos que entrenando a la gente de capacitación esto sería posible y con resultados muy valiosos.

MI: Podría describirnos a través de una clase tipo cómo funciona esa unidad que Ud. dice que ha incluido la computadora como medio?

RA: En la primera parte, el docente presenta los principales elementos que serán utilizados en el transcurso de la clase: definiciones, propiedades, etc. Posteriormente, el alumno concurre a la computadora y utiliza los programas para realizar ejercicios de adiestramiento en base a los elementos que le fueron previstos. A través de la computadora, el programa plantea sucesivos problemas, corrigiendo los errores, aprobando los aciertos y realizando un balance a fin de dar por terminada la sesión, ya sea por demasiados errores— en tal caso remitirá al docente para la instrucción remedial— o por suficientes aciertos y en tal caso aconsejará tomar una prueba de evaluación. Dado que actualmente disponemos de una sola microcomputadora educacional, normalmente se formará una cola y esto limita un poco el beneficio de su utilización. No obstante, esperamos en el futuro próximo disponer —si no de un equipo por alumno— al menos de cinco por aula.

MI: Ojalá ese futuro cristalice pronto. Sólo nos restaría preguntarle qué impresión ha recogido de profesores y alumnos a través de su experiencia del uso de la computadora en el aula.

RA: Por parte de los docentes, para aquéllos que se han acercado al Instituto, entiendo que la experiencia ha sido muy positiva. No sólo por el enrequicimiento debido a disponer de un medio tan versátil y potente sino también porque les ha permitido encarar situaciones de enseñanza no pensadas con anterioridad. En lo que respecta a los alumnos, como es lógico esperar, la novedad del medio se los presenta muy atractivo. No obstante, se ha podido comprobar que además aumenta el rendimiento, mejora la calidad del aprendizaje y abrevia el tiempo dedicado a la enseñanza de una determinada unidad.

MI: ¿Quisiera agregar algo más?

RA: Como usted habrá podido apreciar, el tema es suficientemente amplio y deben estar quedándome muchas cosas en el tintero. Espero que éste sea sólo el punto de partida de modo que debo felicitar a MUNDO INFORMATICO por esta iniciativa, agradecerle el interés por nuestra labor en esta nueva área y, desde luego, quedo a su disposición y la de sus amables lectores.